

Programmation groupe 3

Lycée Lapérouse

51

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

> Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
 Durée : 15 + 15
 Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
 Contenu :

Génétique et évolution

L'origine du génotype des individus

La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale

> **Connaissances :**
 En enseignement de spécialité de la classe de première, les élèves ont appris que la succession de mitoses produit un clone, c'est-à-dire un ensemble de cellules, toutes génétiquement identiques, aux mutations près.

> **Connaissances :**
 Ces clones sont constitués de cellules séparées (cas des nombreuses bactéries ou de nos cellules sanguines) ou associées de façon stable (cas des tissus solides).

> **Connaissances :**
 En l'absence d'échanges génétiques avec l'extérieur, la diversité génétique dans un clone résulte de l'accumulation de mutations successives dans les différentes cellules.

> **Connaissances :**
 Tout accident génétique irréversible (perte de gène par exemple) devient pérenne pour toute la lignée (sous-clone) qui dérive du mutant.

Comparaison de séquences moléculaires

Anagène2/génigen2

Objectif : utilisation du logiciel
→ mutations

2nd Mots des = variabilité, mutations, allèles
 Copertes : utilisation d'un logiciel de comparaison de séquences d'ADN

P ①

À la recherche du passé géologique de notre planète

Le temps et les roches

La chronologie relative

> **Connaissances :**
 Les relations géométriques (superposition, recoupement, inclusion) permettent de reconstituer la chronologie relative de structures ou d'événements géologiques de différentes natures et à différentes échelles d'observation.

> **Connaissances :**
 Les associations de fossiles stratigraphiques, fossiles ayant évolué rapidement et présentant une grande extension géographique, sont utilisées pour caractériser des intervalles de temps.

> **Connaissances :**
 L'identification d'associations fossiles identiques dans des régions géographiquement éloignées permet l'établissement de corrélations temporelles entre formations.

> **Connaissances :**
 Les coupures dans les temps géologiques sont établies sur des critères paléontologiques : l'apparition ou la disparition de groupes fossiles.

> **Connaissances :**
 La superposition des intervalles de temps, limités par des coupures d'ordres différents (ères, périodes, étages), aboutit à l'échelle stratigraphique.

Microscope polarisant
 Matériel biologique/géologique :
 Objectif :

Loupe binoculaire
 Matériel biologique/géologique : globe / glaci.
 Objectif :

> Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
 Durée :
 Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
 Contenu : lape / miro

2nd
 Mots des = sédiments, roche détritiques, milieu de sédimentation
 Copertes = Etude au microscope de roches détritiques
 Reconstituer un paléoenvironnement
 Primitives d'actualisme
 Crise Crétacée - Paléogène

P ②

S2

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

Le brassage des génomes à chaque génération : la reproduction sexuée des eucaryotes

➤ **Connaissances :**

La fécondation entre gamètes haploïdes rassemble, dans une même cellule diploïde, deux génomes d'origine indépendante apportant chacun un lot d'allèles.

➤ **Connaissances :**

Chaque paire d'allèles résultant est constituée de deux allèles identiques (homozygotie) ou de deux allèles différents (hétérozygotie).

➤ **Connaissances :**

En fin de méiose, chaque cellule produite reçoit un seul des deux allèles de chaque paire avec une probabilité égale.

Loupe binoculaire

Matériel biologique/géologique :

Objectif : Reconnaissance des ptérispores (dirosophile)

➤ **Évaluation :**

Diagnostique Formative Sommative

Durée :

Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu : brachiopodes

À la recherche du passé géologique de notre planète

Le temps et les roches

La chronologie absolue

➤ **Connaissances :**

La désintégration radioactive est un phénomène continu et irréversible; la demi-vie d'un élément radioactif est caractéristique de cet élément.

➤ **Connaissances :**

La quantification de l'élément père radioactif et de l'élément fils radiogénique permet de déterminer l'âge des minéraux constitutifs d'une roche.

➤ **Connaissances :**

Les datations sont effectuées sur des roches magmatiques ou métamorphiques, en utilisant les roches totales ou leurs minéraux isolés.

➤ **Connaissances :**

L'âge obtenu est celui de la fermeture du système considéré (minéral ou roche). Cette fermeture correspond à l'arrêt de tout échange entre le système considéré et l'environnement (par exemple quand un cristal solide se forme à partir d'un magma liquide). Des températures de fermeture différentes pour différents minéraux expliquent que des mesures effectuées sur un même objet tel qu'une roche, avec différents chronomètres, puissent fournir des valeurs différentes.

Graphique (Grapheur type)

Type de graphique :

Objectif : datation géologique

Microscope POLARISANT

Matériel biologique/géologique :

Objectif : granites

À la recherche du passé géologique de notre planète

Les traces du passé mouvementé de la Terre

Des domaines continentaux révélant des âges variés

➤ **Connaissances :**

Les continents associent des domaines d'âges différents. Ils portent des reliquats d'anciennes chaînes de montagnes (ou ceintures orogéniques) issues de cycles orogéniques successifs

1^{ère} ES = datation absolue

P1

53

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

➤ Connaissances :

Dans le cas de l'espèce humaine, l'identification des allèles portés par un individu s'appuie d'abord sur une étude au sein de la famille, en appliquant les principes de transmission héréditaire des caractères.

➤ Connaissances :

Le développement des techniques de séquençage de l'ADN et les progrès de la bioinformatique donnent directement accès au génotype de chaque individu comme à ceux de ses ascendants et descendants.

➤ Connaissances :

L'utilisation de bases de données informatisées permet d'identifier des associations entre certains gènes mutés et certains phénotypes.

Les accidents génétiques de la méiose

➤ Connaissances :

Des anomalies peuvent survenir au cours de la méiose : crossing-over inégal ; migrations anormales de chromatides au cours des divisions de méiose...

➤ Connaissances :

Ces accidents, souvent létaux, engendrent parfois une diversification importante des génomes et jouent un rôle essentiel dans l'évolution biologique (familles multigéniques, barrières entre populations...).

Comparaison de séquences moléculaires

Anagène2/génigen2

Objectif :

➤ Évaluation :

Diagnostique Formative Sommatif

Durée :

Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu :

Calculs

Graphique (Grapheur type Excel)

Type de graphique :

Objectif :

Microscope POLARISANT

Matériel biologique/géologique :

Objectif :

P1

P2

54

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

PREPARATION AU GRAND ORAL

Durée : 1 heure 30

Objectif : ... *Repels + pb*

Évaluation :

Diagnostique Formative Sommative

Durée :

Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu :

général

La recherche d'océans disparus

Connaissances :

Les ophiolites sont des roches de la lithosphère océanique. La présence de complexes ophiolitiques formant des sutures au sein des chaînes de montagnes témoigne de la fermeture de domaines océaniques, suivie de la collision de blocs continentaux par convergence de plaques lithosphériques.

Connaissances :

L'émergence d'ophiolites résulte de phénomènes d'obduction ou de subduction, suivis d'une exhumation.

Microscope POLARISANT

Matériel biologique/géologique : *mita gabbro*

Objectif :

P1

P2

SS

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

Génétique et évolution

La complexification des génomes : transferts horizontaux et endosymbioses

> **Connaissances :**
L'universalité de l'ADN et l'unicité de sa structure dans le monde vivant autorisent des échanges génétiques entre organismes non nécessairement apparentés.

> **Connaissances :**
Des échanges de matériel génétique, hors de la reproduction sexuée, constituent des transferts horizontaux. Ils se font par des processus variés (vecteurs viraux, conjugaison bactérienne...).

> **Connaissances :**
Les transferts horizontaux sont très fréquents et ont des effets très importants sur l'évolution des populations et des écosystèmes. Les pratiques de santé humaine sont concernées (propagation des résistances aux antibiotiques).

> **Connaissances :**
Les endosymbioses transmises entre générations, fréquentes dans l'histoire des eucaryotes, jouent un rôle important dans leur évolution. Le génome de la cellule (bactérie ou eucaryote) intégré dans une cellule hôte régresse au cours des générations, certains de ses gènes étant transférés dans le noyau de l'hôte. Ce processus est à l'origine des mitochondries et des chloroplastes, organites contenant de l'ADN.

Comparaison de séquences moléculaires
Anagène2/génigen2
Objectif :

Les marques de la fragmentation continentale et de l'ouverture océanique

> **Connaissances :**
Les marges passives bordant un océan portent des marques de distension (failles normales et blocs basculés) qui témoignent de la fragmentation initiale avant l'accrétion océanique.

> **Connaissances :**
Les stades initiaux de la fragmentation continentale correspondent aux rifts continentaux.

> **Connaissances :**
La dynamique de la lithosphère détermine ainsi différentes périodes paléogéographiques, avec des périodes de réunion de blocs continentaux, liées à des collisions orogéniques, et des périodes de fragmentation conduisant à la mise en place de nouvelles dorsales.

Tectoglob3D
Fonctionnalité :
Objectif :

Maquettes pour modéliser

P1

P2

58

**Les climats de la Terre :
comprendre le passé
pour agir aujourd'hui
et demain**

**Reconstituer et comprendre les
variations climatiques passées**

➤ **Connaissances :**
D'environ 1°C en 150 ans, le réchauffement climatique observé au début du XXI^e siècle est corrélé à la perturbation du cycle biogéochimique du carbone par l'émission de gaz à effet de serre liée aux activités humaines.

➤ **Connaissances :**
À l'échelle du Quaternaire, des données préhistoriques, géologiques et paléo-écologiques attestent l'existence, sur la période s'étendant entre -120 000 et -11 000 ans, d'une glaciation, c'est-à-dire d'une période de temps où la baisse planétaire des températures conduit à une vaste extension des calottes glaciaires.

➤ **Connaissances :**
Les témoignages glaciaires (moraines), la mesure de rapports isotopiques de l'oxygène dans les carottes polaires antarctiques et les sédiments font apparaître une alternance de périodes glaciaires et interglaciaires durant les derniers 800 000 ans.

Graphique (Grapheur type Excel)

Type de graphique :

Objectif : *J10*

*TE ES = le climat du futur
1^{er} ES = datation, isotopes.*

P1

➤ **Connaissances :**

Le développement d'une plante associe croissance (multiplication cellulaire par mitoses dans les méristèmes, suivie d'élongation cellulaire) et différenciation d'organes (tiges, feuilles, fleurs, racines) à partir de méristèmes. Ce développement conduit à une organisation modulaire en phytomères, contrôlée par des hormones végétales et influencée par les conditions de milieu.

Microscope

Matériel biologique/géologique : *racine d'ail*

Objectif : *influence phytohormones*

P2

S9.

ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

Connaissances :
 Les rapports isotopiques montrent des variations cycliques coïncidant avec des variations périodiques des paramètres orbitaux de la Terre. Celles-ci ont modifié la puissance solaire reçue et ont été accompagnées de boucles de rétroactions positives et négatives (albédo lié à l'asymétrie des masses continentales dans les deux hémisphères, solubilité océanique du CO₂) ; elles sont à l'origine des entrées et des sorties de glaciation.

Edumodèle *Silice de veat*
 Fonctionnalité :
 Objectif :

P1

Évaluation :
 Diagnostique Formative Sommative
 Durée :
 Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
 Contenu : *planète*

ExAO : Expérience assistée par ordinateur
 Sonde : *+ microscope*
 Objectif : *photosynthèse O₂*

Terre ES : la photosynthèse
Capacités : composition spectres d'absorption et d'action photosynthétique

P2

S10

ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

➤ **Connaissances :**
 Globalement, à l'échelle du Cénozoïque, et depuis 30 millions d'années, les indices géochimiques des sédiments marins montrent une tendance générale à la baisse de température moyenne du globe.

➤ **Connaissances :**
 Celle-ci apparaît associée à une baisse de la concentration atmosphérique de CO₂ en relation avec l'altération des matériaux continentaux, notamment à la suite des orogénèses du Tertiaire.

➤ **Connaissances :**
 De plus, la variation de la position des continents a modifié la circulation océanique.

➤ **Connaissances :**
 Au Mésozoïque, pendant le Crétacé, les variations climatiques se manifestent par une tendance à une hausse de température. Du fait de l'augmentation de l'activité des dorsales, la géodynamique terrestre interne semble principalement responsable de ces variations.

➤ **Connaissances :**
 Au Paléozoïque, des indices paléontologiques et géologiques, corrélés à l'échelle planétaire et tenant compte des paléolatitudes, révèlent une importante glaciation au Carbonifère-Permien. Par la modification du cycle géochimique du carbone qu'elles ont entraînée, l'altération de la chaîne hercynienne et la fossilisation importante de matière organique (grands gisements carbonés) sont tenues pour responsables de cette glaciation.

PREPARATION AU GRAND ORAL

40' + 40'

Durée : 1 heure 30

Objectif : paramètres de diag¹ chim P/L

De la plante sauvage à la plante domestiquée

La plante, productrice de matière organique

➤ **Connaissances :**
 Les parties aériennes de la plante sont les lieux de production de matière organique par photosynthèse.

➤ **Connaissances :**
 Captée par les pigments chlorophylliens au niveau du chloroplaste, l'énergie lumineuse est convertie en énergie chimique par la photolyse de l'eau, avec libération d'O₂ et réduction du CO₂ aboutissant à la production de glucose et d'autres sucres solubles. Ceux-ci circulent dans tous les organes de la plante où ils sont métabolisés, grâce à des enzymes variées, en produits assurant les différentes fonctions biologiques dont : la croissance et le port de la plante (cellulose, lignine) ; le stockage de la matière organique (saccharose, amidon, protéines, lipides) sous forme de réserves dans différents organes, qui permet notamment de résister aux conditions défavorables ou d'assurer la reproduction ; les interactions mutualistes ou compétitives avec d'autres espèces (anthocyanes, tanins).

Chromatographie / spectro

Matériel biologique :

Objectif : rôles pigments

2nd
 mots clés = métabolisme, autotrophe, hétérotrophe, enzymes, organites
 Capacités = mettre en œuvre des exp. pour identifier substrat et produit.
 exp. des réactifs metab.

2nd : crises biol

1ère ES: Conversion bio la photosynthèse → combustibles fossiles

P1

P2

ATM

S11

ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

➤ **Connaissances :**
 Aux niveaux individuel et collectif, il convient de mener des recherches et d'entreprendre des actions : en agissant par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (les bénéfices et inconvénients de méthodes de stockage du carbone sont à l'étude) ; en proposant des adaptations.

➤ **Connaissances :**
 Il existe, dans différents pays, des plans d'action bâtis sur un consensus scientifique, dont l'objectif est de renforcer l'acquisition des connaissances, ainsi que l'évaluation éclairée et modulable des stratégies mises en place.

➤ **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :
 climats

~~Google Earth~~ Sim climat.
 Fonctionnalité :
 Objectif : Modélisation.

2nd agrosystème, système, intrant, exportation, biomasse, production, rendement écologique

De la plante sauvage à la plante domestiquée

Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité

➤ **Connaissances :**
 Les plantes ont deux modalités de reproduction : sexuée et asexuée.

➤ **Connaissances :**
 La reproduction asexuée repose sur la totipotence des cellules végétales et les capacités de croissance indéfinie des plantes, à partir de presque n'importe quelle partie du végétal (tiges, racines, feuilles).

➤ **Connaissances :**
 La reproduction sexuée est assurée chez les Angiospermes par la fleur où se trouvent les gamètes femelles, au sein du pistil, et les grains de pollen, portés par les étamines, vecteurs des gamètes mâles.

Dissection de fleur
 Matériel biologique :
 Objectif :

P1

P2 .

S12.

**Les climats de la Terre :
comprendre le passé
pour agir aujourd'hui
et demain**

**Comprendre les conséquences du
réchauffement climatique et les
possibilités d'actions**

Connaissances :
Un effort de recherche scientifique majeur est mené depuis quelques dizaines d'années pour élaborer un modèle robuste sur le changement climatique, ses causes et ses conséquences, et pour définir les actions qui peuvent être conduites pour y faire face.

Connaissances :
En dehors des effets abiotiques, le réchauffement climatique a des impacts importants sur la biodiversité et la santé humaine :

- par des effets directs sur les populations (effectifs, état sanitaire, répartition à la surface du globe) et sur leur évolution ;
- par des effets indirects liés aux perturbations des écosystèmes naturels et agricoles (approvisionnement et régulation).

Connaissances :
L'augmentation de la concentration en CO2 favorise la production de biomasse, mais des difficultés peuvent résulter de la faible disponibilité des terres agricoles suite à la désertification ou à la montée du niveau marin, à la diffusion de pathogènes, à l'évolution de la qualité des sols et des apports en eau).

- Complexes stomatiques
- Indices Stomatique
→ Productivité

P1

Connaissances :
Chez certaines espèces, la fécondation des gamètes femelles par les gamètes mâles de la même fleur est possible, voire obligatoire. Dans les autres cas, elle est rendue impossible par divers mécanismes d'incompatibilité.

Connaissances :
La fécondation croisée implique une mobilité des grains de pollen d'une plante à une autre.

Connaissances :
Dans une majorité de cas, la pollinisation repose sur une collaboration entre plante et pollinisateur en relation avec la structure florale ; le vent peut aussi transporter le pollen.

Connaissances :
À l'issue de la fécondation, la fleur qui porte des ovules se transforme en un fruit qui renferme des graines. La graine contient l'embryon d'une future plante qu'elle protège (enveloppe résistante) et nourrit à la germination en utilisant des molécules de réserve préalablement accumulées.

Connaissances :
La dispersion des graines est une étape de mobilité dans la reproduction de la plante. Elle repose sur un mutualisme animal disperseur / plante et sur des agents physiques (vent, eau) ou des dispositifs spécifiques à la plante.

**PREPARATION AU
GRAND ORAL**

Durée : 1 heure

Objectif : ...

Calculs

Tableur type Excel // calculatrice

Objectif : *Perme déplacement de graines*

P2

S13.

BIG EVAL 3H (nr TP)

> **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

> **Évaluation :**
 Diagnostique Formative Sommative
Durée :
Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE
Contenu :

PREPARATION AU
GRAND ORAL

Durée : 1 heure

Objectif : ...

PREPARATION AU
GRAND ORAL

Durée : 1 heure

Objectif : ...

P1

P2.

S14

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Corps humain et santé

Comportements, mouvement et système nerveux

Les réflexes

> **Connaissances :**
Les réflexes mettent en jeu différents éléments qui constituent l'arc-réflexe.

> **Connaissances :**
À partir d'une sensation de départ (stimulus) captée par un récepteur sensoriel, un message nerveux codé en potentiels d'action est élaboré. Il circule dans les neurones sensoriels jusqu'au centre nerveux (cône dorsale de la moelle épinière) où se produit le relais synaptique sur le neurone-moteur.

ExAO : Expérience assistée par ordinateur

Sonde : *Reflexe myotatique.*

Objectif :

Corps humain et santé

Produire le mouvement :
contraction musculaire et apport d'énergie

La cellule musculaire : une structure spécialisée permettant son propre raccourcissement

> **Connaissances :**
Le muscle strié est un ensemble de cellules musculaires dites striées, organisées en faisceaux musculaires. Le raccourcissement et l'épaississement des muscles lors de la contraction musculaire permettent le mouvement relatif des deux os auxquels ils sont reliés par des tendons.

> **Connaissances :**
La cellule musculaire, cellule spécialisée, est caractérisée par un cytosquelette particulier (actine et myosine) permettant le raccourcissement de la cellule.

> **Connaissances :**
La contraction musculaire nécessite des ions calcium et l'utilisation d'ATP comme source d'énergie.

> **Connaissances :**
Dans certaines myopathies, la dégénérescence des cellules musculaires est due à un défaut dans les interactions entre les protéines membranaires des cellules et la matrice extra-cellulaire.

$TP =$
- Microscope = *usage.*

Loupe binoculaire

Matériel biologique/géologique :

Objectif :

- *animations.*

2nd : l'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

mot. clés : cellules, pari, MEC, organites, tissu, organe, spécialisation cellulaire

capacités : microscopie ≠ échelle, du vivant

1^{re} ES : une structure complexe la cellule vivante → échelles

P1

P2.

S15.

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

➤ Connaissances :

Celui-ci conduit le message nerveux jusqu'à la synapse neuromusculaire, qui met en jeu l'acétylcholine.

➤ Connaissances :

La formation puis la propagation d'un potentiel d'action dans la cellule musculaire entraînent l'ouverture de canaux calciques à l'origine d'une augmentation de la concentration cytosolique en ions calcium, provenant du réticulum sarcoplasmique pour les muscles squelettiques. Cela induit la contraction musculaire et la réponse motrice au stimulus.

Modélisation moléculaire

Rastop/Libmol

Fonctionnalité :

Objectif :

Corps humain et santé

Produire le mouvement :
contraction musculaire et apport d'énergie

Origine de l'ATP nécessaire à la contraction de la cellule musculaire

➤ Connaissances :

L'énergie est apportée sous forme de molécules d'ATP à toutes les cellules. Il n'y a pas de stockage de l'ATP, cette molécule est produite par les cellules à partir de matière organique, notamment le glucose.

➤ Connaissances :

L'oxydation du glucose comprend la glycolyse (dans le cytoplasme) puis le cycle de Krebs (dans la mitochondrie) : dans leur ensemble, ces réactions produisent du CO₂ et des composés réduits NADH, H⁺.

➤ Connaissances :

La chaîne respiratoire mitochondriale permet la réoxydation des composés réduits, par la réduction de dioxygène en eau. Ces réactions conduisent à la production d'ATP qui permet les activités cellulaires.

ExAO : Expérience assistée par ordinateur

Sonde : O₂

Objectif : Rep^o

P₁

P₂

S16.

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Corps humain et santé

Comportements, mouvement et système nerveux

Cerveau et mouvement volontaire

➤ **Connaissances :**
Le cerveau est composé de neurones et de cellules gliales assurant le bon fonctionnement de l'ensemble.

➤ **Connaissances :**
L'exploration du cortex cérébral permet de situer les aires motrices spécialisées à l'origine des mouvements volontaires. Les messages nerveux moteurs qui partent du cerveau cheminent par des faisceaux de neurones qui « descendent » dans la moelle jusqu'aux neurones-moteurs. Le corps cellulaire du neurone-moteur reçoit des informations diverses qu'il intègre sous la forme d'un message moteur unique et chaque fibre musculaire reçoit le message d'un seul neurone moteur.

➤ **Connaissances :**
Certains dysfonctionnements du système nerveux modifient le comportement et ont des conséquences sur la santé.

➤ **Connaissances :**
L'apprentissage ou la récupération de la fonction cérébrale après un accident reposent sur une capacité essentielle : la plasticité cérébrale.

Edu modèle EDU NAT

Fonctionnalité :

Objectif :

➤ Évaluation :

Diagnostique Formative Sommativ

Durée :

Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu :

1^{er} ES : aires cérébrales spécialisées

➤ **Connaissances :**
Il existe une autre voie métabolique dans les cellules musculaires, qui ne nécessite pas d'oxygène et produit beaucoup moins d'ATP.

➤ **Connaissances :**
Les métabolismes anaérobie ou aérobie dépendent du type d'effort à fournir.

➤ **Connaissances :**
Les métabolismes anaérobie ou aérobie dépendent du type d'effort à fournir.

ExAO : Expérience assistée par ordinateur

Sonde : O₂ / éthanol

Objectif : ferm

➤ Évaluation :

Diagnostique Formative Sommativ

Durée :

Type : QCM BAC Ex1 BAC Ex2 ECE

Contenu :

1^{er} ES : bilan thermique du corps humain
→ respiration cellulaire et fermentations

P₁

P₂

S17.

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Corps humain et santé

Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme

L'adaptabilité de l'organisme

> **Connaissances :**
Face aux perturbations de son environnement, l'être humain dispose de réponses adaptatives impliquant le système nerveux et lui permettant de produire des comportements appropriés. Le stress aigu désigne ces réponses face aux agents stressants.

> **Connaissances :**
La réponse de l'organisme est d'abord très rapide : le système limbique est stimulé, en particulier les zones impliquées dans les émotions telles que l'amygdale.

> **Connaissances :**
Cela a pour conséquence la libération d'adrénaline par la glande médullo-surrénale. L'adrénaline provoque une augmentation du rythme cardiaque, de la fréquence respiratoire et la libération de glucose dans le sang. Une autre conséquence des agents stressants au niveau cérébral est la sécrétion de CRH par l'hypothalamus : le CRH met à contribution l'axe hypothalamo-hypophysocorticosurrénalien, entraînant dans un second temps la libération du cortisol. Le cortisol favorise la mobilisation du glucose et inhibe certaines fonctions (dont le système immunitaire). Le cortisol exerce en retour un rétrocontrôle négatif sur la libération de CRH par l'hypothalamus et favorise le rétablissement de conditions de fonctionnement durable (résilience).

> **Connaissances :**
Ces différentes voies physiologiques sont coordonnées au sein d'un système, qualifié de complexe, et permettent l'adaptabilité de l'organisme.

Edumodèle EDUWAT + modélisation
Fonctionnalité :
Objectif :

Corps humain et santé

Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie

Le contrôle des flux de glucose, source essentielle d'énergie des cellules musculaires

> **Connaissances :**
Les cellules musculaires ont besoin de nutriments, principalement de glucose et de dioxygène, puisés dans le sang.

> **Connaissances :**
Les réserves de glucose se trouvent sous forme de glycogène dans les cellules musculaires et dans les cellules hépatiques. Elles servent à entretenir des flux de glucose, variables selon l'activité, entre les organes sources (intestin et foie) et les organes consommateurs (dont les muscles).

Protocole :

Foie / muscle (avec)

2nd Métabolisme des cellules (respiration cellulaire)

P1

P2

S18

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Corps humain et santé

Comportements, mouvement et système nerveux

Le cerveau, un organe fragile à préserver

Connaissances :

Les aires corticales communiquent entre elles par des voies neuronales où se propagent des potentiels d'action dont la fréquence d'émission est modulée par un ensemble de neurotransmetteurs.

Connaissances :

La prise de substances exogènes (alcool, drogues) peut entraîner la perturbation des messages nerveux et provoquer des comportements addictifs.

Modélisation moléculaire

Rastop/Libmol

Fonctionnalité :

Objectif : *Substance exogène et complémentarité avec récepteur*

Connaissances : *Bouch glyc*
Les réserves de glucose se trouvent sous forme de glycogène, dans les cellules musculaires et dans les cellules hépatiques. Elles servent à entretenir des flux de glucose variables selon l'activité, entre les organes sources (intestin et foie) et les organes consommateurs (dont les muscles).

Connaissances :
Un dysfonctionnement de la régulation de la glycémie entraîne des complications qui peuvent être à l'origine de diabètes.

Connaissances :
L'insuline entraîne l'entrée de glucose dans les cellules musculaires (et hépatiques) et le glucagon provoque la sortie du glucose des cellules hépatiques, grâce à des protéines membranaires transportant le glucose.

Microscope ~~POLARISANT~~
Matériel biologique/géologique : *Pondues*
Objectif : *Soin / diabète*

2nd : hormones
substances exogènes

P1

P2

S19

REVIS^o ANC.
SUBETS

P1

P2

S20
SEMAINE
AJUSTEMENT

P1

P2

S21

Examen

terminale.

SR

Corps humain et santé

Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme

L'organisme débordé dans ses capacités d'adaptation

➤ **Connaissances :**
Si les agents stressants sont trop intenses ou si leur action dure, les mécanismes physiologiques sont débordés et le système se dérègle. C'est le stress chronique.

➤ **Connaissances :**
Il peut entraîner des modifications de certaines structures du cerveau, notamment du système limbique et du cortex préfrontal. Cette forme de plasticité, dite mal-adaptative, se traduit par d'éventuelles perturbations de l'attention, de la mémoire et des performances cognitives.

Audacity Educat 2.

Type de fichier :

Objectif :

PREPARATION AU GRAND ORAL

Durée : 1 heure

Objectif : ...

Cultures biologiques Corail
Matériel biologique : Syubias
Objectif :

S

P₁

P₂

S 23

Modélisation moléculaire
Rastop/Libmol
Fonctionnalité :
Objectif : médicaments / cellules.

PREPARATION AU
GRAND ORAL
Durée : 1 heure
Objectif : ...

P1

PREPARATION AU
GRAND ORAL
Durée : 1 heure
Objectif : ...

P2

Génétique et évolution
D'autres mécanismes contribuent à la diversité du vivant
➤ **Connaissances :**
La diversification phénotypique des êtres vivants n'est pas uniquement due à la diversification génétique. D'autres mécanismes interviennent :
- associations non héréditaires (pathogènes ou symbiotes ; cas du microbiote acquis) ;
- recrutement de composants inertes du milieu qui modulent le phénotype (constructions, parures...).

Sv4

➤ **Connaissances :**
Ces dérèglements engendrent diverses pathologies qui sont traitées par des médicaments dont l'effet vise à favoriser la résilience. La prise de ces médicaments, comme les benzodiazépines dans le cas de l'anxiété, doit suivre un protocole rigoureux afin de ne pas provoquer d'autres perturbations notamment une sédation et des troubles de l'attention.

➤ **Connaissances :**
Certaines pratiques non médicamenteuses sont aussi susceptibles de limiter les dérèglements et de favoriser la résilience du système. Chaque individu est différent face aux agents stressants, le stress intégrant des dimensions multiples et liées.

PREPARATION AU
GRAND ORAL

Durée : 1 heure

Objectif : ...

P1

P2

Audacity

Type de fichier :

Objectif : *Cherch oiseaux / grenouilles*

PREPARATION AU
GRAND ORAL

Durée : 1 heure

Objectif : ...

S25

TP mardi
- Anxiété
- com dom ?

Gd
oral

P1

P2

➤ **Connaissances :**
Chez certains animaux, les comportements acquis peuvent être transmis d'une génération à l'autre et constituer une source de diversité : ainsi du chant des oiseaux, de l'utilisation d'outils dans des populations animales, de la culture notamment dans les sociétés humaines.

➤ **Connaissances :**
Ces traits sont transmis entre contemporains et de génération en génération, et subissent une évolution (apparition de nouveaux traits, qui peuvent être sélectionnés, contre-sélectionnés ou perdus par hasard).

PREPARATION AU
GRAND ORAL

Durée : 1 heure

Objectif : ...

2nd : communication intraspécifique
et sélection sexuelle

SOZAB

De la plante sauvage à la plante domestiquée

La domestication des plantes

> Connaissances :

Les pratiques culturales (par exemple pour la production de graines) constituent un enjeu majeur pour nourrir l'humanité.

> Connaissances :

La sélection (empirique ou programmée) exercée par l'être humain sur les plantes cultivées au cours des siècles a retenu des caractéristiques différentes de celles qui étaient favorables à leurs ancêtres sauvages. Cette sélection s'est opérée au cours de l'établissement d'une relation mutualiste entre plantes et êtres humains.

> Connaissances :

Aujourd'hui, de nombreuses techniques favorisent la création de plus en plus rapide de nouvelles variétés végétales (par hybridation, par utilisation des biotechnologies...). La production de semences commerciales est devenue une activité spécialisée.

> Connaissances :

Une espèce cultivée présente souvent de nombreuses variétés (forme de biodiversité). Cette diversité résulte de mutations dans des gènes particuliers.

Gd
opé

2nd : agrosystèmes.

P₁

Cultures biologiques
Matériel biologique :
Objectif :

TP digesti-
on du

Homme / Chimpanzé

Gd
opé

P₂

➤ **Connaissances :**

L'exploitation des ressources génétiques (historiques ou sauvages si elles existent) permet d'envisager de nouvelles méthodes de cultures (réduction de l'usage des intrants, limitation des ravageurs par lutte biologique).

➤ **Connaissances :**

La domestication des plantes, menée dans différentes régions du monde, a eu des conséquences importantes dans l'histoire des populations humaines. Elle a contribué à la sélection de caractères génétiques humains spécifiques.

➤ **Connaissances :**

L'étude des génomes montre un appauvrissement global de la diversité allélique lors de la domestication. La perte de certaines caractéristiques des plantes sauvages (comme des défenses chimiques ou des capacités de dissémination) et l'extension de leur culture favorisent le développement des maladies infectieuses végétales. Ces fragilités doivent être compensées par des pratiques culturales spécifiques.